

# **PREDIKSI KEBUTUHAN LAHAN TPA DAN BIAYA PENGOPERASIAN ALAT BERAT DI TPA SRABAH KABUPATEN TRENGGALEK PADA TAHUN 2028**

Skripsi

Diajukan Kepada Universitas Muhammadiyah Malang

Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Akademik

Dalam Menyelesaikan Program Sarjana Teknik



Disusun Oleh :

**OKI INDRAPUTRA**

**201310340311134**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

**2019**

## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**JUDUL : PREDIKSI KEBUTUHAN LAHAN TPA DAN BIAYA  
PENGOPERASIAN ALAT BERAT DI TPA SRABAH  
KABUPATEN TRENGGALEK PADA TAHUN 2028**

**NAMA : OKI INDRAPUTRA**

**NIM : 201310340311134**

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada Tanggal 28 September 2019

Susunan Dosen Penguji :

1. **Dr. Ir. Sulianto, MT.**

Dosen Penguji I.....

2. **Ir. Ernawan Setyono, MT.**

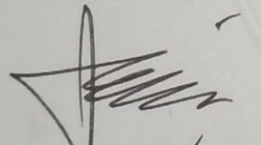
Dosen Penguji II.....

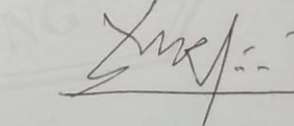
Menyetujui dan Mengesahkan

Malang, 7/10 2019

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

  
**Dr. Ir. Samin, MT.**

  
**Ir. Hari Eko Meivanto, MT.**

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil



  
**Ir. Rohkati Karimah, MT.**

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Oki Indraputra  
NIM : 201310340311134  
Jurusan : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik

### UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

Dengan ini saya menyatakan sebenar-benarnya bahwa: Tugas Akhir dengan judul: "PREDIKSI KEBUTUHAN LAHAN TPA DAN BIAYA PENGOPERASIAN ALAT BERAT DI TPA SRABAH KABUPATEN TRENGGALEK PADA TAHUN 2028" adalah hasil karya saya dan bukan karya tulis orang lain, dan dalam naskah tugas akhir ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan atau daftar pustaka. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 9 Oktober 2019

Yang menyatakan



Oki Indraputra

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, dan kemudahan yang selalu diberikan kepada hamba-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul : “Prediksi Kebutuhan Lahan TPA dan Biaya Pengoperasian Alat Berat di TPA Srabah Kabupaten Trenggalek pada Tahun 2028” yang merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh oleh mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang.

Selama mengerjakan tugas akhir ini, penulis banyak mendapat bantuan, bimbingan dan dorongan baik moril maupun materi dari berbagai pihak sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ahmad Mubin, ST., MT., sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang, yang telah memberikan izin penelitian kepada penulis.
2. Ibu Ir. Rofikatul Karimah, MT., sebagai Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang, yang telah memberikan arahan, petunjuk dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Bapak Dr. Ir. Samin, MT., sebagai pembimbing I dalam penyelesaian skripsi ini yang telah memberikan bantuan, petunjuk dan arahnya dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Ir. Hari Eko Meiyanto, MT., sebagai pembimbing II dalam penyelesaian skripsi ini yang telah memberikan bantuan, petunjuk dan arahnya dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Dr. Ir. Sulianto, MT., dan Bapak Ir. Ernawan Setyono, MT., selaku pemanding yang telah memberikan banyak saran.

6. Kepala TPA Srabah Desa Srabah Kecamatan Bendungan Kabupaten Trenggalek yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melaksanakan penelitian.
7. Bapak Subandi, Ibu Suparti, Mas Yudian, Mbak Dyah, Mas Fajar dan Mbak Rifa yang telah memberikan do'a, dukungan, semangat, kasih sayang, serta materi yang tiada henti dan tanpa pamrih.
8. Rekan-rekan mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang, terutama Teknik Sipil 2013 kelas C yang telah menyumbangkan tenaga dan pikiran dalam penyelesaian skripsi ini.
9. Kepada segenap pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu dalam kesempatan terbatas ini. Mudah-mudahan segala amalan mereka diterima disisi Allah sebagai manifestasi ibadah kepada-Nya. Amiin.

Akhirnya, penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih banyak kekurangannya. Untuk itulah, kritik yang sifatnya mendidik, dan dukungan yang membangun, senantiasa penulis terima dengan lapang dada.

Malang, 9 Oktober 2019

Oki Indraputra

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
 <b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Manfaat Studi.....	3
 <b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b>	
2.1 Pengertian Sampah .....	4
2.2 Sumber Sampah.....	5
2.3 Jenis Sampah .....	6
2.4 Timbulan Sampah.....	7
2.5 Pengelolaan Sampah.....	10
2.6 Teknik Pengumpulan dan Pengelolaan Sampah.....	19
2.6.1 Sistem Pengumpulan Sampah.....	19
2.6.2 Sistem Pengangkutan Sampah.....	21
2.6.3 Pola Pengangkutan Sampah.....	22
2.7 Pengolahan Sampah dan Penanganan Sampah.....	26
2.8 Metode Pengurangan Sampah .....	29
2.8.1 Open Dumping.....	29
2.8.2 Control Landfill .....	29
2.8.3 Sanitary Landfill .....	30
2.9 Pertumbuhan Jumlah Penduduk .....	30
2.9.1 Metode Aritmatik.....	31
2.9.2 Metode Geometrik .....	32
2.9.3 Metode Eksponensial.....	32
2.10 Kebutuhan Lahan.....	33
2.11 Alat Berat.....	34
2.8.1 Excavator .....	35
2.8.2 Bulldozer.....	36
2.12 Biaya Pengoperasian Alat Berat .....	38

### **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1	Lokasi Penelitian .....	40
3.2	Metode Penelitian .....	41
3.3	Diagram Alir Penelitian .....	42
3.4	Variabel Penelitian.....	43
3.5	Populasi dan Sampel Penelitian.....	43
3.6	Data Penelitian.....	43
3.6.1	Data Primer.....	43
3.6.2	Data Sekunder.....	43
3.7	Cara Pengumpulan Data .....	44
3.8	Peralatan dan Perlengkapan.....	45

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1	TPA Srabah.....	46
4.2	Proyeksi Jumlah Penduduk.....	47
4.3	Timbulan Sampah.....	52
4.4	Volume Timbulan Sampah .....	58
4.4.1	Volume Timbulan Sampah.....	58
4.4.2	Volume Sampah yang Masuk ke TPA Srabah .....	58
4.5	Kebutuhan Luas Lahan Tahun 2019.....	60
4.6	Volume Sampah Tahun 2028 .....	61
4.7	Kebutuhan Luas Lahan Tahun 2028.....	62
4.8	Usia Guna Lahan .....	63
4.9	Produktivitas Alat Berat .....	66
4.9.1	Excavator .....	67
4.9.2	Bulldozer.....	69
4.10	Biaya Kepemilikan Alat Berat.....	71
4.10.1	Excavator .....	71
4.10.2	Bulldozer.....	74

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1	Kesimpulan .....	78
5.2	Saran .....	78

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>80</b>
-----------------------------	-----------

## DAFTAR TABEL

2.1	Timbulan sampah berdasarkan sumbernya.....	7
2.2	Waktu Siklus Backhoe.....	35
2.3	Faktor Koreksi .....	35
2.4	Faktor Koreksi BFF untuk Alat Gali .....	36
2.5	Pisau Bulldozer.....	37
2.6	Perkiraan Kapasitas Pisau.....	37
3.1	Data yang Diperlukan Selama Penelitian .....	44
4.1	Data Jumlah Penduduk Kecamatan Trenggalek, Kecamatan Bendungan, Kecamatan Pogalan dan Kecamatan Karanganyar .....	47
4.2	Prediksi Jumlah penduduk pada Tahun 2019 dan 2028 .....	50
4.3	Prediksi Jumlah Penduduk pada tahun 2019 sampai tahun 2028.....	50
4.4	Data Timbulan Sampah di Kecamatan Trenggalek.....	53
4.5	Data Timbulan Sampah di Kecamatan Bendungan.....	54
4.6	Data Timbulan Sampah di Kecamatan Pogalan .....	55
4.7	Data Timbulan Sampah di Kecamatan Karanganyar.....	56
4.8	Volume sampah yang dihasilkan dari survei di 4 kecamatan.....	57
4.9	Timbulan sampah dari survei di 4 kecamatan .....	57
4.10	Volume Sampah yang Masuk ke TPA Srabah .....	59
4.11	Volume Sampah yang Dihasilkan per Tahun .....	62
4.12	Faktor Koreksi (S) untuk Kedalaman dan Sudut Putar .....	68
4.13	Faktor Koreksi BFF untuk Alat Gali .....	68
4.14	Produktivitas Alat Berat dan Jumlah Alat Berat.....	71
4.15	Biaya pengoperasian Excavator.....	74
4.16	Biaya pengoperasian Bulldozer .....	76
4.17	Biaya Pengoperasian Alat Berat .....	77



## DAFTAR GAMBAR

2.1. Pengelolaan sampah kumpul – angkut dan buang.....	11
2.2. Skema Teknik Operasional Persampahan .....	20
2.3. Pengangkutan Sampah Pola Individual Langsung ( <i>door to door</i> ).....	23
2.4. Pola Pengangkutan dengan Sistem Pengosongan Kontainer Cara-1 .....	23
2.5. Pola Pengangkutan dengan Sistem Pengosongan Kontainer Cara-2.....	24
2.6. Pola Pengangkutan dengan Sistem Pengosongan Kontainer Cara-3.....	25
2.7. Pola Pengangkutan dengan Sistem Pengosongan Kontainer Tetap.....	25
3.1 Lokasi Studi TPA Srabah .....	40
3.2 Diagram Alir Penelitian.....	42
4.1 Lay Out TPA Srabah .....	46
4.2 Grafik Hubungan Elevasi Timbunan Sampah dengan Volume Sampah di Lahan yang Tersedia.....	65
4.3 Grafik Hubungan Elevasi Timbunan Sampah dengan Volume Sampah di Lahan Pengembangan.....	66

## DAFTAR PUSTAKA

- Damanhuri, E., Padmi, T. 2010. *Pengolahan Sampah*. Bandung: ITB
- Direktur Pengembangan PLP.2011. *Pengelolaan Sampah*. Jakarta: Direktorat Jendral Cipta Karya.
- Handiyatmo, D. dkk. 2010. Pedoman Penghitungan Proyeksi Penduduk dan Angkatan Kerja. Jakarta. Badan Pusat Statistik.
- Kholil, A, ST. MT, 2012. *Alat Berat*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Rostiyanti, S.F. 2014. *Alat Berat untuk proyek Konstruksi*. Bandung: Rineka Cipta
- SNI 19-24524-2002 Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan
- SNI 19-3964-1994 Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan
- Undang – Undang No. 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah

## SURAT KETERANGAN LOLOS PLAGIASI

Mahasiswa/i atas nama,

Nama : Oki Indraputra

NIM : 20131039031134

Telah dinyatakan memenuhi standar maksimum plagiasi dengan hasil,

BAB 1	10	% $\leq$ 10%
BAB 2	22	% $\leq$ 25%
BAB 3	21	% $\leq$ 35%
BAB 4	14	% $\leq$ 15%
BAB 5	4	% $\leq$ 5%
Naskah Publikasi	15	% $\leq$ 20%

*Surat keterangan ini digunakan  
untuk mendaftar yudisium*



Malang, 23/09 2019

Amalia Nur Adibah

